

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 6 1 DECEMBER 1945

BAKTERIELL HAGELSKOTTSJUKA PÅ PLOMMON.

Namnet hagelskottsjuka förbinder man i regel med körsbär och plommon som värdväxter och med bladen som angripna organ samt med svampen *Clasterosporium carpophilum* som parasitär orsak. Liknande sjukdomsbilder med de karakteristiska hålen i bladen hos dessa stenfruktträd kunna emellertid även framkallas såväl av andra parasitiska svampar och bakterier som av fysiologiska eller rent fysikaliska störningar. Enligt Jörstad kunna således typiska symptom av hagelskottsjuka på plommon och körsbär förorsakas av häggrosten *(Pucciniastrum padi)*. De i vårt land iakttagna och till Växtskyddsanstalten inrapporterade fallen av den parasitära typen av sjukdomen ha företrädesvis gällt plommon och sjukdomsorsaken har hittills hänförts till någon av dessa båda parasitsvampar.

Hagelskottsjuka av bakteriell natur beskrevs för första gången i U. S. A. år 1903. Bakterien, *Phytomonas pruni,* framkallar förutom bladperforationer också regelbundet svartbruna bakteriefläckar på frukterna. Ytterligare två, i England icke ovanliga bakterier, *Phytomonas mors-prunorum* och *Ph. prunicola* (Syn. *Ph. cerasi),* ha påvisats som orsaker till hagelskottsjuka på plommon och körsbär (Wormald, 1930, 1931). I dessa fall äro emellertid bladsymptomen av underordnad betydelse; den väsentligaste skadegörelsen består i att dessa patogena organismer, i synnerhet den förstnämnda framkalla bakteriekräfta på stam och grenar, vilket kan leda till plötsligt nedvissnande av grenar eller hela träd. Det sistnämnda fenomenet har tidigare betecknats som apoplexi hos stenfruktträd. *Ph. mors-prunorum* och *Ph. prunicola* angripa till skillnad från *Ph. pruni* endast i undantagsfall frukterna.

Som fysiologiska orsaker till hagelskottsjuka angivas bl. a. kraftiga störningar i trädens vattenförsörjning eller sena vårfroster. Även rent fysikalisk åverkan genom besprutningar med t. ex. blyarsenat kan framkalla

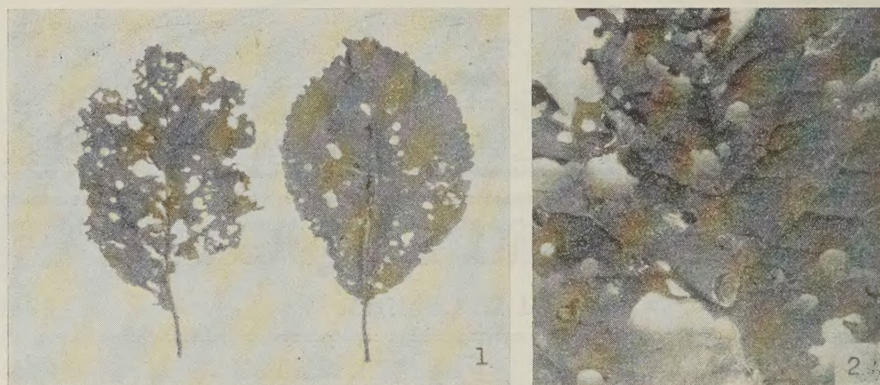


Fig. 1 och 2. Bakteriell hagelskottsjuka å blad av Victoriaplommon.

bladsymptom, som makroskopiskt icke kunna skiljas från äldre stadier av parasitär hagelskottsjuka.

I mitten av juli 1945 inkom till Växtskyddsanstaltens filial i Åkarp ett prov bestående av blad och frukter av plommon, angripna av hagelskottsjuka. Bladen voro tätt besatta med större och mindre hål och med bruna till svartbruna, torra och hårda fläckar (fig. 1 och 2). Vissa av de senare hade till största delen skilts från den omgivande, friska bladvävnaden och voro nära att falla ut. Hålens kanter bestodo av en smal zon av torr, brun eller svartbrun vävnad. Angreppet kunde vara så starkt, att av vissa blad praktiskt taget endast mittnerven och en smal, söndertrasad del av bladskivan intill denna var kvar. Frukterna uppvisade talrika, nekrotiska insänkningar av en till flera millimeters diameter, de större helt eller delvis fyllda med stelnat gummislem (fig. 3 och 4). I flera fall hade starkt angripna blad klibbat fast vid plommonen (fig. 4).

En mikroskopisk undersökning av de angripna partierna visade, att en bakterios sannolikt förelåg. Varken svamphyfer eller svampsporer funnos i fläckarna, under det att bakterier myllrade fram ur såväl blad- och fruktfläckar som från kanterna av »hagelskotthålen».

Utom genom ovannämnda prov från en fruktträdgård i Åkarp har sjukdomen senare även konstaterats i 2 trädgårdar i Alnarp, i dessa fall blott på blad. Olika plommonsorter uppvisade mycket olika mottaglighet. Av tre förekommande sorter Victoria, Jefferson och Ontario var Victoria den ojämförligt starkast angripna. Mellan 50 och 60 % av frukterna voro fläckiga mot inga, eller mycket få angrepp på de två andra sorterna. Likaså var intensiteten i bladangreppet betydligt starkare hos Victoria.

Från de ovan beskrivna fläckarna på blad och frukter isolerades genom spridning på köttpeptonagarplattor ett flertal bakteriekulturer av olika



Fig. 3 och 4. Frukt av Victoriaplommon med bakteriefläckar.

färg. Genom upprepat spridningsförfarande renodlades 25 vita, gråvita och gula kulturer. För att pröva huruvida bland dessa förekommo några patogener, ympades bakterierna dels på blad på friska plommonskott, dels på gröna, omogna, ytsteriliserade plommon (Victoria). Resultatet av bladympningarna stördes av starka angrepp av gråmögel och hade inget värde för de fortsatta undersökningarna. Av fruktinfektionerna visade några positivt utslag. Mörka, insjunkna fläckar, liknande dem, som funnits på de i naturen infekterade plommonen, bildades. Något gummiflöde förekom emellertid icke. I intet fall hade bakterierna förmått genomtränga en oskadad epidermis, utan blott omkring punkter, där skalet sårats genom nålstick, uppstodo fläckar. Fruktköttet var i dessa fläckar till större eller mindre djup bemängt med bakterier. En upprepning av försöket gav samma resultat. Sålunda erhöllos 5 bakteriekulturer, som kunde misstänkas vara patogena. Av dessa var en gråvit och härstammade från blad. De övriga fyra voro gula och hade erhållits dels från blad, dels från frukt. En viss otillförlitlighet vidlåder ovanstående metod, emedan möjligheten av att en del saprofytiska eller svagt patogena bakterier kunnat utvecklas på de alltmer mognande frukterna icke helt kunde uteslutas. Resultaten från den första försöksserien, i vilken fläckbildning erhölls på helt omogna frukter, voro dock så tydliga, att 5 av ursprungskulturerna kunde tolkas som pato-

gena och de övriga 20 som saprofytiska. För att undersöka huruvida de 5 erhållna kulturerna innehöllo några av de förut kända, på plommon patogena bakterierna, gjordes en del laboratorieprövningar och färgningar. Av särskilt intresse ansågs vara att fastställa, om någon av kulturerna var identisk med *Ph. mors-prunorum*, den farliga bakteriekräftans orsak.

1. Färg och utseende i kultur. Phytomonas pruni bildar på köttextraktagar gula, runda, jämna kolonier. *Ph. mors-prunorum* bildar vita och *Ph. prunicola* gråvita, runda eller loberade, jämna kolonier med blå anstrykning. Av de prövade gula kolonierna överensstämde 2 av de 4 med *Ph. pruni* enl. ovanstående. Den gråvita typen bildade runda, jämna, i gråblått skiftande kolonier och liknade följaktligen i sina makroskopiska karaktärer *Ph. prunicola*.

2. Syrbildning ur sackaros. Enl. WORMALD skall *Ph. mors-prunorum* på substrat, som innehåller 5 % sackaros, producera syra så snabbt och i sådan mängd, att bakterien själv dör efter 7 dagar, detta till skillnad från *Ph. prunicola*, som bildar syra betydligt långsammare. I ifrågavarande försök voro samtliga kulturer vid liv efter 7 dagar, vilket konstaterades genom överympning på vanlig köttpeptonagar. Samma var förhållandet efter 8, 10 och 12 dagar. Detta utesluter *Ph. mors-prunorum*. Vid en kontroll efter 23 dagar var den gråvita typen död men övriga vid liv.

3. Syra ur laktos. Ph. prunicola bildar icke syra ur laktos, vilket däremot är fallet med de två andra patogenerna. I de utförda försöken användes vanligt substrat + 2 % laktos. Indikatorn var bromkresolpurpur. Den gråvita typen uppvisade ingen syrbildning. Även detta utesluter *Ph. mors-prunorum* men stämmer med *Ph. prunicola*. Av de gula typerna bildade två syra, vilket visade sig genom omslag i indikatorfärgen.

4. TDP-prövning (TDP är en förkortning av termal death point, d. v. s. den lägsta supramaximala temperaturen). Enl. vad som hittills är känt har *Ph. prunicola* TDP vid 46° C och *Ph. pruni* vid 51° C (TDP för *Ph. mors-prunorum* är ej känd). Efter upphettning i tunna glasrör i termostat till 47° och följande ympningar vid rumstemperatur visade det sig att den gråvita typen hade dött under det att övriga överlevde m. e. m. tydligt.

5. Gramfärgning. Ph. mors-prunorum är grampositiv, *Ph. prunicola* och *pruni* gramnegativa. De hittills prövade kulturerna, d. v. s. den gråvita och de kritiska gula typerna från frukt ha alla varit gramnegativa. Färgningen har skett efter två olika metoder.

6. Mätning av sporstorleken. Den gråvita bakterien består av 0,6—0,9 × 1,3—3,1 μ stora stavar, vilka någon gång äro förenade till 6 à 7 μ långa kedjor. Detta stämmer med *Ph. prunicola*.

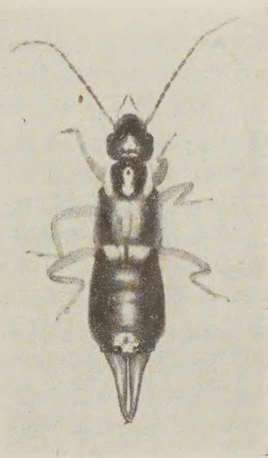
Som sammanfattning kan slutligen sägas: En bakteriell hagelskottsjuka på blad och frukt av plommon har studerats. Ur bakterieisoleringar från infekterad vävnad har *Phytomonas mors-prunorum* icke kunnat konstateras. Ej heller symptomen på träden överensstämma med bakteriekräfta. En gråvit bladbakterie företer stora likheter med *Phytomonas prunicola*, ett par gula vissa likheter med *Phytomonas pruni*. Fortsatta undersökningar komma sannolikt att utvisa huruvida full överensstämmelse föreligger mellan dessa från utlandet förut kända och de här i landet funna bakterierna.

K. BJÖRLING och L. NILSSON.

BEKÄMPNINGSFÖRSÖK MOT TVESTJÄRTAR.

Tvestjärtar kunna understundom anställa svåra skador på växthuskulturer av skilda slag. Oftast brukar det vara prydnadsblommor, som falla offer för deras verksamhet, särskilt rosor och nejlikor. Men andra blommor ratas inte heller. Så omtalas i Växtskyddsnotiser för 1938 ett fall, då en odling om cirka 1.000 st. dahlior höllo på att helt förstöras. Största obehaget orsaka tvestjärtarna emellertid, då de vid massförekomst med förkärlek tränga in i husen. Sommarvillor bruka vara särskilt utsatta. Under sommarens och höstens lopp ha ett flertal klagomål inkommit till växtskyddsanstaltens filial i Åkarp, att tvestjärtar uppträtt på ett mycket besvärande sätt i bostäder. Av denna anledning gjordes några försök för att pröva DDT-preparatens effekt på djuren.

I handböcker rekommenderas utläggning av giftkli. Ett dylikt försök gjordes också av Tunblad i den ovannämnda dahlieodlingen. Giftkliet hade beretts av 300 g fluornatrium, 6 kg vetekli och 300 g fint socker. Blandningen utrördes med 4 l. vatten till en tjock gröt varefter 200 g glycerin tillsattes för att öka hållbarheten. Betet utströddes på jorden invid plantorna. Ingen effekt kunde förmärkas. Sannolikt rörde djuren inte betet, då de hade tillgång till de begärliga dahliorna. Däremot nåddes ett utmärkt resultat genom fångst med avsågade bambukäppar och blomkrukor. I mindre skala är fångstmetoden således fullt användbar. Annorlunda ställer sig förhållandet i större odlingar eller då djuren uppträda inomhus.


Tvestjärt.

I orienterande syfte gjordes några laboratorieförsök med derris och DDT-puder. Derris visade sig redan från början vara olämpligt, då djuren endast svagt påverkades. Till att börja med fingo de visserligen en chock, men det stora flertalet repade sig ganska snart därifrån. I fortsättningen användes därför uteslutande DDT-preparat. Försöken utfördes i stora glaskärl med ett några cm tjockt gruslager på bottnen. Kärlen pudrades med en viss mängd puder, varefter tvestjärtarna släpptes ned. I varje försök ingick tre upprepningar, vilka sammanslagits i tabellen av utrymmesskäl.

Av försöket framgår att en pudermängd av 5 och 10 g har ungefär samma effekt. 2,5 g är något sämre men dock fullt tillfredsställande. 1 g är däremot inte tillfyllest. 2,5—5 g är således den pudermängd, som bör

Effekt av DDT-preparat mot tvestjärtar.

	Mängd/m² gr	Antal dygn	Antal levande	Antal påverkade	Antal döda	Döda + påverk. i %
Kontroll	—	1	44	0	0	0,0
Gesarol	10	1	0	25	29	100,0
»	5	1	0	54	68	100,0
»	2,5	1	12	41	57	89,1
»	1	1	36	32	42	67,3
Kontroll	—	2	44	0	0	0,0
Gesarol	10	2	0	5	49	100,0
»	5	2	0	12	110	100,0
»	2,5	2	0	13	97	100,0
»	1	2	25	25	60	77,3
Kontroll	—	3	44	0	0	0,0
Gesarol	10	3	0	3	51	100,0
»	5	3	0	5	117	100,0
»	2,5	3	0	8	102	100,0
»	1	3	18	7	85	83,6

komma till användning. Efter dessa orienterande laboratorieförsök gällde det att pröva medlet i praktiken. Ett utmärkt tillfälle härtill gavs i en sommarvilla. Enligt ägarens uppgifter voro tvestjärtarna så talrika, att han var starkt betänkt på att flytta därifrån. På kvällarna kommo de fram i massor och kröpo omkring överallt i rummen och sökte sig till och med ned i sängarna. Ägaren hade köpt myrr för stora pengar och strött ut överallt i rummen utmed golvlisterna utan att inkräktarna läto sig generas. En undersökning på platsen gav vid handen, att djurens uppehållsplats var utmed stenfoten. På kvällarna kommo de fram i massor, vandrade upp för väggarna och trängde in i våningen genom ventiler och fönsterspringor. Det gällde således att söka hindra djuren att komma in i våningen. Detta utfördes på så sätt, att gräsmattan, som gick ända fram till stenfoten, hackades bort på en cirka 5 cm bred remsa intill väggarna runt hela huset. Därefter utströddes gesarolpuder i den så bildade rännan. Inuti verandan och trappuppgången pudrades med en spiraldust. Tvestjärtarna, som kommo utifrån gräsmattan måste således passera över puderströngen. Djuren tycktes vara mycket irriterade av pudret. Stora mängder lågo på marken och voro tydligt påverkade. Resten lyckades taga sig upp en eller annan meter på väggen men ramlade sedan ned på marken. Försöket såg således lovande ut, och det visade sig också en vecka senare, att så gott som

alla tvestjärtar voro döda. Inuti våningen fanns inte en enda. Allt som allt användes knappt ett kilogram puder, vilket får anses vara en billig utgift för att bliva fri från plågan. ERIC KJELLANDER.

NÅGRA IAKTTAGELSER I SAMBAND MED BESPRUTNINGSFÖRSÖK MOT SKORV.

Den gångna sommarens klimat har i flera avseenden varit olämpligt för fruktodlingen icke minst genom att vissa sjukdomar funnit goda förutsättningar för sin utveckling. Bland dessa intager skorven en dominerande plats. På grund av nederbördsrika perioder dels på våren och dels på eftersommaren uppträdde denna sjukdom tidigt och elakartat, och de som nöjt sig med de vanliga »obligatoriska» besprutningarna fingo ej alltid det resultat de önskat. Därtill kom, att besprutningsskador i ovanlig omfattning inträffade i samband med den starka värmeböljan under juli. Dessa omständigheter hade till följd, att många odlare kände sig besvikna och osäkra samt avstodo från besprutningar på eftersommaren, vilket just i år skulle hämna sig svårt.

De besprutningsförsök, som utförts av bekämpningsmedelskontrollen vid anstalten, visa med önskvärd tydlighet, hur nödvändigt det är, att man under sådana här somrar ej försummar de sena skorvbesprutningarna. De i försöken ingående sorterna ha varit Sävstaholm och Signe Tillisch. Besprutningarna ha utförts den 3/5, 12/6, 27/6, 27/7 (för båda sorterna) samt för Signe Tillisch ytterligare en gång, nämligen 27/8. De här nedan medtagna försöksleden äro: 1. Obehandlat, 2. Bordåvätska (alla besprutningar), 3. Bordåvätska före och svavelkalkvätska efter blomningen samt 4. Svavelkalkvätska (alla besprutningar). Bordåvätskan har före blomningen haft sammansättningen 0,8:2,4:100 och efter blomningen 0,5:1,5:100, svavelkalkvätskan (22 Bé) har varit 4,5- resp. 3-procentig. Vid skörden, som för Sävstaholm uppgick till 384,5 och för Signe Tillisch till 1442 kg, räknades, vägdes och sorterades frukten i tre kategorier: frisk, något skorvig och skorvig frukt. Resultaten äro sammanförda i omstående tablå.

Vad som först faller i ögonen är de överlag höga siffrorna för mängd skorvig frukt. Tydligast gör sig detta gällande för sommarfrukten Sävstaholm, vilken i år synes varit abnormt hårt angripen. Vad de olika besprutningsvätskornas effektivitet beträffar, så har bordåvätskan visat sig vida överlägsen svavelkalk, då det gällt att hålla senskorven borta, vilket framgår av tabellen för Signe Tillisch-försöket. På Sävstaholm har däremot svavelkalkvätskan givit fullt likvärdigt resultat men å andra sidan finna vi, att medelvikten hos frukten (den undre tabellen) är högre för de bordåbesprutande träden än för dem, som besprutats med svavelkalkvätska. Denna

	Signe Tillisch, viktsprocent			Sävstaholm, viktsprocent		
	frisk	ngt skorvig	skorvig	frisk	ngt skorvig	skorvig
Obehandlat	1,8	40,6	57,6	4,4	25,3	70,3
Bordåvätska	38,0	52,3	9,7	43,5	32,4	24,1
Bord.+svavelkalk...	12,5	56,1	31,4	37,5	35,6	26,9
Svavelkalk	16,1	56,6	27,3	50,1	30,3	10,7
	Medelvikten hos frukten angiven i gram					
Obehandlat	144	120	86	64*	61	41*
Bordåvätska	144	124	98	106*	79	64
Bord.+svavelkalk...	130	114	88	93	82	60
Svavelkalk	133	110	86	86	79	59

tabell har f. ö. en hel del intressanta upplysningar att ge. Jämföra vi sålunda med de med * markerade siffrorna, är det iögonenfallande, hur starkt ett skorvangrepp sätter tillbaka fruktens utveckling. Inom bordåserien för Sävstaholm finna vi sålunda, att de friska äpplena ha en medelvikt (106 g), som med 42 g överstiger de friska från obesprutade träd. Med den kännedom vi numera äger beträffande kopparns betydelse som näringsämne för många växter, ligger den förklaringen nära till hands, att kopparn, som i detta fall genom bordåbesprutningarna tillförts träden, bidragit till fruktens bättre utveckling. Å andra sidan är det tydligt, att överhuvudtaget besprutningarna haft ett gynnsamt inflytande på trädens allmänna hälsotillstånd och framför allt hindrat utvecklingen av bladskorven. Denna, som i år uppträdde redan under den regniga våren, medför i svåra fall ett bladfall och minskar i varje fall den assimilationsyta, som är nödvändig för att frukten skall nå maximal utveckling. Mest markant blir naturligtvis skillnaden i storlek mellan den skorviga frukten på obehandlade träd jämförd med den friska frukten på de bordåbesprutade träden. Dessa siffror torde kunna övertyga även den mest klentrogne odlare om besprutningarnas lönsamhet. För övrigt få siffrorna tala för sig själva.

De här relaterade besprutningsförsöken ha varit förlagda till Österås och Kersö i Mälardalen. BROR TUNBLAD.

SJUKDOMAR OCH SKADEDJUR PÅ RÖDKLÖVER I ÖSTERGÖTLAND 1945.

Den intensiva odlingen av rödklöver i Östergötland, särskilt för produktion av utsäde, medför att de uppträdande sjukdomarna och skadedjursangreppen få en vidsträckt betydelse. För den skull har på Växtskydds-

anstaltens filial i Linköping stor uppmärksamhet ägnats åt frågan om de allmännast förekommande växt- och djurparasiternas utbredning och betydelse för jordbruket. Här nedan lämnas en redogörelse för de iakttagelser, som i detta sammanhang gjorts under den gångna sommaren (1945), delvis kompletterad med tidigare hopbragt material. Huvudvikten har i denna uppsats lagts på angreppens omfattning i frövallarna.

Inledningsvis kan bland icke-parasitära sjukdomar nämnas, att frostskador uppträdde sparsamt här och var under våren, men skadorna reparerades snabbt av växterna själva under den följande tiden. På enstaka vallar har torka åstadkommit mindre skadegörelse. Fysiogent betingade skador ha antecknats på en lokal i slåttervall, men orsaken har ej kunnat definitivt fastställas. Troligen föreligger näringsbrist i förening med dålig kultur på jorden.

Klöverröta, *Sclerotinia trifoliorum*, uppträdde tidigt på våren endast i ringa omfattning, och vallarnas övervintring måste anses ha varit mycket god. Efter hand tunnades bestånden emellertid ut, på enstaka platser t. o. m. mycket kraftigt, så att delvis betydande skada uppstod (Vårdsberg, Östra Ny m. fl. platser mer än 25 %).


Utbredningen av *Botrytis anthophila* i Östergötland.

Klöversnärjan, *Cuscuta trifolii*, förekommer sedan länge tillbaka inom begränsade delar av Östergötlands län (jfr Lindfors i Växtskyddsnotiser 1939, sid. 52). Särskilt de östra delarna av länet synas hysa fasta tillhåll för parasiten ifråga. Under år 1945 har klöversnärjan iakttagits inom följande socknar: Bankekind, Björsäter (2 lok.), Ringarum (2 lok.), Gusum och Östra Ny. År 1944 fanns den även enl. uppgift i Röks socken.

De flesta av dessa lokaler äro sedan gammalt kända tillhåll för klöversnärjan. Förekomsten i Röks socken uppmärksammades emellertid först år 1944, och beståndet i Östra Ny påträffades i år. Den sistnämnda lokalen blev föremål för närmare studium. Här förekom *Cuscuta* i en förstaårsvall på 10 st. c:a 1 kvm stora fläckar, ungefär jämnt fördelade över vallen. I fläckarna uppträdde *Cuscuta* ymnigt på de tynande klöverplantorna. Skador av dylikt slag hade enligt odlarens utsago aldrig tidigare observerats på gården. Vildklövern omkring fältet granskades men angrepp kunde ej iakttagas här. Av förekomstsättet att döma torde enstaka *Cuscuta*-frön ha funnits i klöverfröet och med detta blivit utsått på fältet.

Utan att i övrigt ingå närmare på de till buds stående bekämpningsmöjligheterna (dessa äro behandlade i Lindfors' ovannämnda arbete), vill jag

endast i sammanhanget påpeka betydelsen av att man inte för frötäkt skördar rödklövervallar, som infekterats med klöversnärja. Visserligen äro möjligheterna att rensa bort *Cuscuta*-fröna ganska stora, men även en mycket ringa mängd ogräsfrön av detta slag kan ge upphov till en ny härd, som är svår att åter få bort.

Den på rödklöver parasiterande *Botrytis*-arten *B. anthophila*, ståndarmögel (jfr Växtskyddsnotiser 1944, sid. 38), har under år 1945 observerats flerstädes inom länet. Redan år 1944 kunde konstateras, att svampen förekommer inom samtliga fröodlande delar av Östergötland (jfr kartan), men det då hopbragta materialet tillät icke några slutsatser om svampens frekvens på fälten. Under år 1945 undersöktes därför ett antal klöverfält, varvid bl. a. frekvensräkningar utfördes. Dessa ha givit vid handen, att svampen på rödklövervallarna angripit i allmänhet mellan 1,0 och 2,8 % (0—5,0 %) av samtliga plantor. Vidare framgår, att senklöver oftare uppvisar angrepp än tidiga stammar.

Av skadedjuren på rödklöver är det endast ett par, som under år 1945 spelat någon större roll, nämligen för samtliga vallar klövernematoden, för frövallarna klöverspetsvivlarna.

Klövernematoden, *Anguillulina dipsaci*, förekommer mer eller mindre allmänt inom alla delar av länet. Angrepp har under året konstaterats på ett flertal olika platser. Ett fall (Klockrike socken) förtjänar att närmare omnämnas, då det visar, vilken oerhörd betydelse ett nematodangrepp stundom kan ha. Tidigt på våren stod en andraårsvall med av klöverröta något uttunnat bestånd, medan en angränsande, 25 tld omfattande förstaårsvall hade ett mycket jämnt och vackert klöverbestånd. Redan i början av maj iakttogs, att klövern började försvinna från båda vallarna, och i slutet av månaden var så gott som all rödklöver försvunnen från hela andraårsvallen, medan samtidigt omkring 80 % av förstaårsvallens rödklöverplantor försvunnit från c:a 10 tld. Detta angrepp på förstaårsvallen var koncentrerat till de delar av fältet, som gränsade till andraårsvallen, med endast mindre lokala angreppsfläckar i bortre delen av fältet.

På döende plantor från de angripna delarna av fältet konstaterades riklig förekomst av klövernematod (> 300 nematoder pr gram friskvikt). Vid skörden beräknades, att förlusten av klöver i förstaårsvallen uppgick till omkring 50 %, medan klöverskörden på andraårsvallen blev ytterst starkt reducerad. Förutom klövernematod har här klöverröta spelat in, varom talrika fynd av sklerotier i döda plantor bära vittne.

De skadedjur, som vanligen utöva det största inflytandet på fröskördens storlek, äro klöverspetsvivlarna. Av detta släkte, som hyser ett stort antal arter, äro *Apion apricans* och *A. aestivum* de i Östergötland viktigaste skadegörarna. Båda arterna ha likartad livscykel och vålla liknande skador i blomhuvudena. De undersökningar rörande skadornas omfattning, som

här nedan framläggas, hänföra sig därför till båda arterna. En antydan om proportionen mellan arterna i klövervallarna ge emellertid några insamlingar, som gjordes i augusti månad. De fullbildade djuren hade medföljt vid insamling av klöverhuvuden för undersökning av larvgnaget i blommorna.

Lokal	Dat.	Antal exemplar	
		A. apricans	*A. aestivum*
Ask	14/8	2	2
Bankekind	15/8	1	8
Bankeberg	15/8	4	7
Normlösa	21/8	4	2
Viby	21/8	5	5
Malmslätt	21/8	29	20
	Summa	45	44

Angreppens omfattning har studerats inom olika delar av länet på så sätt, att prov, omfattande 25—40 klöverhuvuden, tagna enl. bestämda regler på fälten, hemförts från fältet till laboratoriet, varest antalet larver eller puppkammare bestämts. Med ledning av de på detta sätt erhållna siffrorna har ett medelangrepp för fältet ifråga beräknats.

I medeltal för hela länet har angreppet uppgått till 1.82 larver pr huvud. 1944 års angrepp, vilket bestämdes enligt samma metod, uppgick till 2,91 larver pr huvud. Angreppet har sålunda under år 1945 varit mindre än 1944.

Årets starkaste angrepp synes ha ägt rum i de östra delarna av länet. Samtliga här undersökta fält uppvisade ett medelangrepp, uppgående till mer än 2 larver pr huvud. De mellersta och västra delarna av Östergötland hade medelangrepp, som inte överstego 1,65 larver pr huvud. Då man torde kunna räkna med, att varje larv i genomsnitt förstör omkring 12 % av fröna i ett huvud (jfr NOTINI i Växtskyddsanstaltens meddelanden nr 9 och 22), skulle den nämnda genomsnittssiffran för angreppet i hela länet innebära en nedsättning av den beräknade skörden med mellan 20 och 25 %. Denna siffra förefaller inte alls att vara för hög. Årligen göras avsevärda förluster genom klöverspetsvivlarnas härjningar, förluster, som kunna taxeras till tiotusentals kronors värde.

Mera sällan synas några bekämpningsåtgärder ha vidtagits emot klöverspetsvivlarna i fröodlingarna. Detta torde i många fall sammanhänga med bristande kännedom om möjligheterna att bekämpa dessa skadedjur. En redogörelse för de bekämpningsförsök, som av Växtskyddsanstalten utförts bl. a. i Östergötland, kommer senare att lämnas.

Av ovanstående översikt framgår, att flera olika sjukdomar och skadedjur på rödklövern ha en mycket vidsträckt utbredning i Östergötland och

stundom uppträda i betydande omfattning. Det välkända faktum, att »klövern går dåligt till» och »andra året blir det ingenting kvar», finner i många fall sin förklaring bland de ovan nämnda sjukdomarna och skadedjursangreppen. Möjligheterna äro också ganska stora att avsevärt reducera förlusterna av ett angrepp, blott fältet kommer under sakkunnig behandling, innan angreppet nått sin kulmen. B. WAHLIN.

FORTSATTA RÖN ANGÅENDE EN NYLIGEN BESKRIVEN ÄPPLESJUKDOM.

I nummer 3 av Växtskyddsnotiser detta år beskrevs en för Sverige ny äpplesjukdom. Symptomen utgjordes dels av vissna fruktsporrar och korta spjut, dels av stora svarta fläckar pa frukterna. Ur angripna gren- och fruktpartier isolerades tva svampar, *Pleospora mali* och *Stemphylium congestum*, vilka båda tidigare beskrivits sasom orsak till fruktröta på äpple i Amerika. Infektionsförsök med de svenska svampisolaten, visade bl. a., att de båda svamparna, som sannolikt tillhöra en och samma art, på m o g n a, s å r a d e äpplen kunde framkalla svarta rötfläckar.

För att närmare studera sjukdomsförloppet pa frukterna gjordes under sommaren 1945 en del observationer och försök. Sålunda företogos under juli och augusti infektioner på o m o g n a äpplen av sorterna Sävstaholm, Husmoder och Bramley dels direkt pa träden, dels pa avplockade frukter förvarade i glasskalar. Dessa infektionsförsök, som utfördes med mycel och sporer av båda svamptyperna pa såväl osårade som med skalpell sårade skalytor, utföllo samtliga negativt. I intet fall åstadkom infektionsmaterialet sådana svarta rötfläckar, som tidigare erhallits på mogna äpplen eller som samtidigt kunde iakttagas spontant uppträdande pa omogna äpplen pa andra platser (se nedan). I regel läktes sårytorna normalt utan att kringliggande partier av fruktköttet förändrades; i några fall tillstötte pa Husmoder och Sävstaholm sekundära *Monilia*infektioner, vilka helt förstörde frukterna. De negativa resultaten från dessa försök tyda på, att speciella betingelser måste föreligga, för att ifrågavarande svarta rötfläckar skola kunna utvecklas under denna tid på sommaren och att de båda svamptyperna under normala förhållanden icke ensamma kunna framkalla dylika på omogna frukter.

Nya fall av sjukdomen konstaterades under sommaren 1945 pa tre platser i södra Skåne; två av dessa fall upptäcktes av fruktodlingskonsulenten i Malmöhus län, dr O. STOY. På alla tre platserna var trots förekomst av ett flertal äpplesorter endast sorten Bramley angripen. Ur 31 omogna äpplen med mer eller mindre typiska rötfläckar — i regel förekommer endast en fläck per frukt — isolerades efter ytsterilisering i 19 fall *Pleo-*

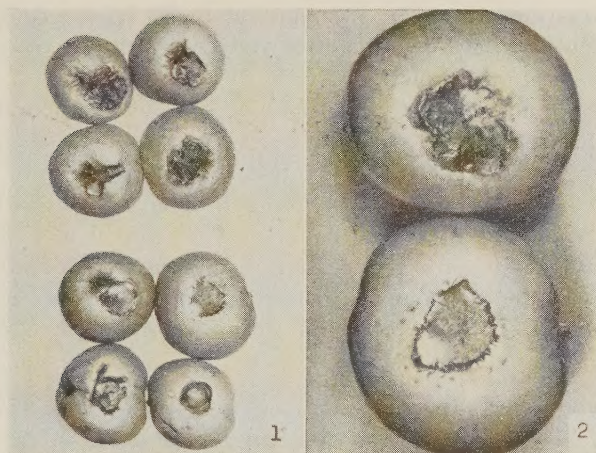


Fig. 1, 2. Fläckar av solbränna på sorten Bramley. Underst bruna utan svampinfektioner. Överst svarta, typiskt utformade genom tillstötande sekundära infektioner av *Pleospora mali*.

spora mali och (eller) *Stemphylium congestum*. De övriga 12 fallen, som alla kunde hänföras till ej fullt typiska rötfläckar av något mindre storlek, till färgen bruna och mera avrundade än den svarta normaltypen, gåvo i allmänhet inga svampar eller bakterier; i några få fall uppträdde i isoleringskulturerna välkända saprofytsvampar, vilka kunde uteslutas i detta sammanhang. Upprepade isoleringsförsök från dessa 12 sistnämnda äpplen bekräftade frånvaron av patogena organismer i fläckarna. Av dessa observationer framgår, att sjukdomen tydligen omfattar rötfläckar av två kategorier, dels svarta med *Pleospora mali (Stemphylium congestum)* dels bruna med något avvikande utseende och av uppenbart icke-parasitärt ursprung (Fig. 1, 2).

I början av augusti gjordes ett besök på en av fyndplatserna, en fruktodling i Fjälie. Ett större eller mindre antal av frukterna på samtliga äppleträd av sorten Bramley uppvisade mörkfärgade rötfläckar. Flertalet voro av den svarta typen, några av dessa med för blotta ögat synliga fruktkroppar av *Pleospora*svampen; resten voro av den bruna typen. Vidare funnos på ett mindre antal frukter ljusgula, vaxartade fläckar av samma storlek och placering som de mörkfärgade. Dessa vaxartade fläckar tolkades som begynnelsestadier till glasighet (eng. *water core)* en fysiogen skada, som anses uppkomma vid hög temperatur i fruktköttet. På samtliga angripna frukter observerades dessutom ärr av hagelskador, vilka sannolikt inträffat cirka en månad tidigare, men dessa ärr hade en sådan fördelning på frukterna, att något samband mellan dem och de aktuella rötfläckarna kunde uteslutas. Likaså kunde i det föreliggande fallet intet

samband spåras med företagna besprutningar. På träden funnos slutligen en del döda fruktsporrar, ur vilka efter ytsterilisering och renodling i laboratoriet *Pleospora mali* isolerades.

En närmare granskning av de rötskadade äpplenas fördelning på träden i ovannämnda fruktodling visade, att det övervägande flertalet sutto på de mot söder vettande hälfterna av träden. Dessutom voro fläckarna i praktiskt taget alla fall placerade på utåt och uppåt riktade partier av frukterna, alltså på ytor, som voro exponerade i rät vinkel mot middagssolen. Dessa omständigheter jämte de negativa resultaten från infektionsförsöken med omogna frukter antydde möjligheten av en gemensam, icke-parasitär orsak till samtliga fläckar, i detta fall en av solstrålningen åstadkommen, skadligt hög temperatur i ifrågavarande partier av frukterna. Osedvanligt varma dagar hade f. ö. inträffat några veckor tidigare, i början och mitten av juli månad.

Ett litteraturstudium av symptombeskrivningar på solbränna (eng. *sun scald)* var till en början föga uppmuntrande. Symptomen på Bramley angivas i GRAM och WEBERS handbok 1940 och i äldre litteratur som små bruna fläckar. Ett starkt stöd för uppfattningen, att de aktuella fläckarna verkligen orsakats av solbränning, erhölls emellertid ur en uppsats från East Malling Research Station, Kent, England (Annual Report 1942), i vilken symptomen av sun scald på Bramley, Allington Pippin och Newton Wonder beskrivas som stora bruna fläckar. I några fall hade man i dessa observerat sekundära *Monilia*infektioner, men ingen svarttypering genom *Pleospora*angrepp. På samma träd funnos dessutom begynnelsestadier av *water core*. Vidare kunde man experimentellt framkalla liknande bruna fläckar genom infraröd bestrålning av frukterna. Något samband med besprutningsskador ansågs icke föreligga,

De föreliggande erfarenheterna angående det sjukdomskomplex, i vilket svampen *Pleospora mali (Stemphylium congestum)* medverkar, kunna alltså sammanfattas på följande sätt. Svampen förmår angripa dels kortskott (fruktsporrar och korta spjut) dels mogna sårade frukter. Den kan vidare enligt utländska rön uppträda som lagringsparasit. Dess förekomst i de stora svarta fläckarna på omogna äpplen är sannolikt sekundär. Dylika fläckar orsakas av ovanstående iakttagelser att döma av solbränna; de antaga brun färg vid ett icke-parasitärt förlopp av sjukdomen och svart färg när de typiskt utformas av tillstötande svampinfektioner. Huruvida de samtidigt uppträdande begynnelsestadierna av glasighet *(water core)* kunna tolkas som lindriga fall av solbränna är slutligen en fråga, som tillsvidare måste lämnas öppen.

K. BJÖRLING.

OB-MEDLEN MOT POTATISBLADMÖGEL.

Som universalmedel mot ett flertal svampsjukdomar har sedan gammalt bordåvätska av olika sammansättning använts. Denna beredes som bekant av nysläckt kalk och kopparsulfat. Tillblandningen är relativt besvärlig, varjämte sprutmunstycken ofta tilltäppas med ty åtföljande avbrott i arbetet. Därför har man sökt ersätta bordåvätskan med preparat av mera lätthanterligt slag och kommit fram till de s. k. Ob-medlen.

Dessa äro avsedda att utan föregående åtgärder direkt uppslammas i vatten. Sådana preparat äro Ob 2300, Cuzol, Kopsit m. fl. De bestå av kopparoxiföreningar, vanligen oxiklorid eller basiska karbonat, vilka utblandats med något medel av mera indifferent art. Ovan nämnda medel äro relativt nya. Under den tid de prövats mot speciellt potatismögel ha vi icke förrän i år haft något svårare angrepp av denna sjukdom. Därför har det undgått oss, vad dessa medel egentligen gå för, särskilt under svårare bladmögelår.

Redan på försommaren det gångna året kunde förutsägas, att ett bladmögelår skulle inträffa. Varningar med uppmaning att spruta potatisen utsändes också vid skilda tillfällen.

Det över hela landet kraftiga bladmögelangreppet har medfört en del anmärkningar beträffande Ob-medlens effektivitet. Vi ha därför velat framlägga några synpunkter i anslutning härtill.

Det är många faktorer som avgöra, om avsett resultat skall uppnås genom besprutning, oberoende vilket medel som användes, t. ex. sättet för besprutningens utförande, tidpunkten för besprutningen, om regn faller omedelbart efter utförd besprutning m. m. Hit hör också vätskornas vidhäftning efter torkning, deras spridningsförmåga och förmodligen deras stabilitet m. m. Det är otänkbart, att alla dessa faktorer skola kunna bemästras på en gång. Det måste bli en variation i fråga om resultatet. Så har även visat sig vara fallet. Ena gången har t. ex. Cuzol givit helt negativt, Ob 2300 fullgott resultat, andra gången har det varit tvärtom. I den händelse ett misslyckande inträffar, anses det, att preparatet är skuld till det hela. Detta *kan* eventuellt vara fallet, t. ex. på grund av något fel vid tillverkningen, men denna risk är troligen icke stor; oftast ligger felet på annat håll.

En fråga, som hittills stått mer eller mindre öppen, har varit koncentrationen av Ob-medlen. I allmänhet har den satts till ½—1 %, detta väl huvudsakligen därför, att preparaten någorlunda skulle kunna konkurrera med bordåvätskan i prisbillighet. Med hänsyn till denna osäkerhet i fråga om lämplig koncentration ha i år särskild uppmärksamhet lagts just på denna punkt. I ett försök vid Bergshamra har angreppets fortskridande undersökts, varvid angreppsgraden vid 3 olika tillfällen fastställdes genom gradering i 10-gradig skala. I ett liknande försök vid Alnarp gjordes även en gradering men här först omedelbart före upptagningen.

Bladmögelangreppets styrka.

Behandling	Gr Cu pr 100 lit. vätska	Bergshamra			Alnarp
		22/8	1/9	16/9	
Bordå 2 %	500	(+)	1,4	4,2	4,2
Prep. d	150	0,9	3,5	8,5	6,8
Ob 2300 1 %	150	(+)	1,0	5,8	7,2
Prep. c	140	0,5	3,0	8,6	7,5
Cuzol 1 %	90	(+)	2,8	7,4	7,2
Prep. b	90	1,4	6,0	9,4	8,2
Kopsit ½ %	80	0,1	3,8	8,2	8,2
Prep. a	50	2,9	6,9	9,8	8,5
Obehandlat	—	4,9	9,1	10,0	8,8

Det gällde då närmast att undersöka sambandet mellan kopparhalten pr 100 lit vätska och effekten mot bladmöglet, i detta fall uttryckt som medelvärdet av avläsningarna från samparcellerna. Vid tidpunkten för angreppets början (Bergshamra) är det endast den lägsta Cu-halten som avviker från övriga. Så småningom ökar angreppets styrka, varvid de högre Cu-halterna visa bättre skyddande verkan.

Det synes således vara klart, att Cu-mängden spelar en viss roll. Huruvida även kopparföreningen som sådan har betydelse, återstår att se. Bland i tabellen uppförda medel finnas åtminstone 3 olika kopparföreningar. Effekten tyckes likväl stå i förhållande till Cu-mängden. Av betydelse är även vidhäftningsförmågan; ett preparat får icke spolas av vid minsta lilla regnmängd. I viss mån kan detta avläsas ur tabellen. Den 1/9 visa bordå och Ob 2300 relativt svaga angrepp, sannolikt beroende på en bättre vidhäftning; då det gäller bordåvätskan är detta klart.

Om nu ett samband finnes mellan Cu-halt och effekt, blir frågan den, hur mycket man bör öka koppparmängden, för att därmed öka Ob-medlens verkan mot potatisbladmöglet. Man kan därvid tänka sig två vägar: den ena att skaffa fram kopparrikare medel och bibehålla gängse koncentration, den andra att bibehålla preparaten i nuvarande skick men öka mängden pulver pr vätskeenhet. Sannolikt är det senare att föredraga, besprutningsvätskan blir då »tjockare» och torde därför efter intorkningen bättre motstå regn.

Tydligt är, att Ob-medlen överlag icke visat sig kunna konkurrera med bordåvätskan, då bladmögelangrepp av stor styrka uppträder. Utan tvivel ha de fungicid verkan, men doseringen har icke varit tillräckligt hög; förslagsvis bör den ökas till 2 kg pr 100 lit vatten. Säkerligen medför detta betydligt bättre resultat. Även om det till sist blir en kostnadsfråga, måste ett fullgott resultat mer än väl betala sig.

FOLKE ANDRÉN.

Emil Kihlströms Tryckeri A.-B. Stockholm 1945
26626